

катионов к общему количеству анионов, то есть,

$$\xi = \frac{\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^l \nu_{ij}^{+} \cdot n_{ij}}{\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^l \nu_{ij}^{-} \cdot n_{ij}} = \frac{\sum_{j=1}^l \alpha_j^{-} \cdot y_j}{\sum_{i=1}^k \alpha_i^{+} \cdot x_i}.$$

Для моделирования равновесий с участием оксидно-фторидных расплавов системы Ca, Al // O, F, была рассчитана ΔG_{st}^{ij} – энергии Гиббса обменной реакции, на основе данных о термодинамических свойствах компонентов системы. Оценены энергетические параметры теории – $Q_{im}^{(j,k)}(T)$ и $Q_{(i,k)}^{j,n}(T)$, путём обработки экспериментальных данных по диаграммам состояния с учётом теплот и температур плавления оксидов и фторидов Ca, Al и энергий Гиббса образования соединений [2].

Рассчитаны молярные функции смешения G_m^M , H_m^M , S_m^M и избыточные функции G^E , H^E , S^E расплавов на квазибинарах CaF_2 – Al_2O_3 , CaF_2 – $\text{CaO} \cdot n\text{Al}_2\text{O}_3$, где $n=6, 2, 1$ при 1500–1800°C.

1. Тюрин А.Г. К термодинамике молекулярных и ионных растворов // Металлы. 1993. № 2. с. 48 – 56.

2. Тюрин А.Г., Працкова С.Е. К термодинамике оксидно-фторидных расплавов системы Ca^{2+} , Al^{3+} // O^{2-} , F^{-} // Вестник ЮУрГУ. Серия «Химия». 2013. Т. 5. № 1. С. 23 – 27.

ВЛИЯНИЕ ВРЕМЕНИ ВЫДЕРЖКИ НА ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЛЁНОК СУЛЬФИДА СВИНЦА, ПОЛУЧЕННЫХ ГИДРОХИМИЧЕСКИМ ОСАЖДЕНИЕМ

Белусов Д.А., Трухнин Д.В., Кухарук П.Ю.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19
v.f.markov@ustu.ru

Ранее было проведено изучение фотоэлектрических характеристик в зависимости от времени их хранения плёнок сульфида свинца (PbS) с различными легирующими добавками полученных гидрохимическим осаждением. Этот метод отличается простотой аппаратного оформления и возможностью легирования слоя добавками различной природы. Актуальность данного исследования заключается в том, что для решения большинства практических задач с использованием инфра-

красной техники (тепловидение, контроль технологических процессов, прогнозирование чрезвычайных ситуаций, экологический мониторинг) определяющее значение имеет надежность и сохранение фотоэлектрических характеристик детекторов во времени.

У экспериментальных образцов 30*16 мм измерялись такие характеристики как темновое сопротивление и сигнал фотоотклика. В качестве контактов использовался электрохимически нанесенный никель. Для сравнения были исследованы нескольких плёнок сульфида свинца, полученных в присутствии йодида, хлорида, ацетата аммония или в их комбинации: (PbS(I), PbS(I-Ac), PbS(Cl-Ac), PbS(Cl-Ag)). Плёнки хранились в стеклянных эксикаторах на протяжении многих лет. Измерения фотоэлектрических характеристик проводилось на стенде К.54.410 при согласованном нагрузочном сопротивлении, частоте модуляции оптического потока 1200 Гц. В качестве источника излучения служило АЧТ 573К.

В таблице приведены результаты измерений, выполненные для нескольких серий осажденных пленок. Из таблицы видно, что пленки (PbS(I) за 26 лет хранения увеличили свой фотоотклик в 3,9 раза, а слой PbS(Cl-Ac) за 28 лет в 7,3 раза. Выявленные изменения говорят о упорядоченности структуры материалов и прошедших процессах окисления с включение в состав кислородсодержащих фаз, ответственных за фоточувствительность. В целом можно сделать вывод о высокой надежности пленок PbS, полученных гидрoхимическим осаждением.

Результаты измерений фотоэлектрических характеристик пленок
PbS(I) и PbS(Cl+Ac)

Состав плёнки	Время вы- держки, лет	Темновое сопро- тивление, МОм на квадрат	Сигнал фотоот- клика, мкВ
PbS(I)	0	0,5	230
	0,25	0,95	640
	26,0	3	900
PbS(Cl+Ac)	0	0,1	270
	0,67	0,03	750
	28,0	0,12	1900

**РАЗРАБОТКА ИК-СВЕТОВОДОВ НАНО-
И МИКРОКРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ
ДЛЯ ОБНУЛЯЮЩЕЙ ИНТЕРФЕРОМЕТРИИ**

Врублевский Д.С., Жукова Л.В., Корсакова А.С.,

Бревнова А.Д., Салимгареев Д.Д.

Уральский федеральный университет
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Благодаря достижениям в области интерферометрии для обнаружения экзопланет стало возможным создание систем косвенного и прямого поиска планет, подобных Земле. Из косвенных методов обнаружения экзопланет можно назвать метод Доплера, транзитный метод, гравитационное микролинзирование, астрономический метод и прочие. Все они имеют фундаментальные ограничения. Выигрышным является прямой метод с использованием обнуляющей интерферометрии, схема которой представлена на рис. 1.

В силу того, что при температуре 300 К Земля и подобные ей (по составу атмосферы, альбедо и т.д.) планеты излучают на длине волны 10,6 мкм, пропускающий эту длину волны световод является идеальным фильтром, способным, будучи частью соответствующей схемы, обнаруживать экзопланеты, отсекая длины волн видимого излучения звезды и прочих космических излучений. Эти свойства световодов использова-